

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבדיקה: **השלמה** ללימודים הסמכתה לטכנים ולחנדים
מועד הבדיקה: אביב 2024
סמל השאלה: 773501

 **מבחון השלמה למוגמת הנדסת מערכות תקשורת
על-תיכונית** **הוראות לנבחנים**א. **משך הבדיקה:** שלוש שעות וחצי.ב. **מבנה השאלה ופתח ההערכה:** בשאלון זה ארבע שאלות:

שאלה 1	28 נקודות
שאלה 2	28 נקודות
שאלה 3	28 נקודות
שאלה 4	16 נקודות
 סך-הcool	 100 נקודות

ג. **חומר עזר מותר בשימוש:**
מחשבון פשוט שאינו ניתן לתכנות ולא מאפשר להמיר ערכיהם בסיסי
ספרה שונות.

כל חומר עזר כתוב בכתב יד או מודפס על נייר.

ד. **הוראות מיוחדות:**1. כתבו **בעט בלבד**.2. ענו על השאלות **בגוף השאלה** במקום המועד לכך.
בשאלות רב-ברירה, סמןו בעיגול את התשובה הנכונה.
בשאלות אחרות, פעלו בהתאם להנחיות.3. שאלון זה משמש כמחברת בדיקה. כתבו בו את כל תשובהיכם. עמודים 14-15 משמשים טיווחה
לעריכת חישובים. כתיבת טיווחה בגוף השאלה או על דפים שמחוץ לשאלון עלולה לגרום לפסילת
הבדיקה.4. ענו על מספר הסעיפים הנדרש בכל שאלה. המעריך יקרא ויריך את מספר התשובות הנדרש **בלבד**
לפי סדר כתיבתן, ולא יתייחס לתשובות נוספות.

5. הדבוקו את מذבקות הנבחן במקומות המועדים לכך.

**שאalon זה משמש כמחברת בדיקה. הדבוקו את מذבקת הנבחן במקומות
המועד לכז בעמוד 1 (כrica קדמית).**

 שאלון זה 16 עמודים.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון ריבים,
אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עלייהן באופן אישי.

 בהצלחה! **המשך מעבר לדף ◀**



השאלות

בשאלו זה **ארבע** שאלות. יש לענות על כלן, לפי הנקודות בכל שאלה. כתבו את תשובהיכם במקום המועד לכך.

בשאלות רב-ברירה, לכל שאלה תשובה נכונה אחת בלבד. הקיפו בעיגול את הספרה המציינת אותה.

בשאלות האחרות, פעלו לפי הנקודות.

שאלה 1 (28 נקודות)

ענו על **שבעה** מבין הסעיפים א'-ח' (לכל סעיף – 4 נקודות).

א. מהו ההיגד הנכון בנוגע לכתובת 182.8.2.37?

1. זהה כתובת פרטית ב- Class B.
2. זהה כתובת ציבורית ב- Class C.
3. זהה כתובת פרטית ב- Class C.
4. **זהה כתובת ציבורית ב- Class B.**

ב. לפניכם ארבעה היגדים המתייחסים לכתובת של כרטיס רשות (MAC).
קבעו לגבי כל אחד מן היגדים שלහן אם הוא **נכון** או **לא נכון**, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

- נכון לא נכון**
- נכון לא נכון**
- נכון לא נכון**
- נכון לא נכון**

1. כתובת זו היא לוגית (logical address).

2. כתובת זו היא פיזית (physical address).

3. כתובת זו נזכرت בכרטיס הרשות של המחשב.

4. כתובת זו ניתנת על ידי ספק האינטרנט, כדי לאפשר גישה לאתרם.



نزع ورقة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان

מבחן השלהה למגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

נתונה כתובת IP: 172.12.32.5/24.

מהו מזהה הרשת (Net ID) של כתובת?

172.12.32 / 172.12.32.0

נתונה כתובת IP: 196.3.12.7.

מהו תרגום הנכון של כתובת לכתובת בינארית?

1. 11000100 . 00001100 . 00000011 . 00000001

2. 11000100 . 00000011 . 00001100 . 00000101

3. 11000100 . 00000011 . 00001100 . 00000110

4. 11000100 . 00000011 . 00001100 . 00000111 (4)

ה. השלימו את המשפט ש לפניכם.

היעזרו במחסן המילים המופיע למטה.

i. מתג (Switch) מעביר חבילות נתוניות לעד לפי כתובת MAC המופיעה בטבלת הזיכרון שלו.

ii. אם כתובת לא מופיעה בטבלת הזיכרון, יבצע שידור בשיטת Broadcast.

מחסן מילים: IP , MAC , Broadcast , Multicast , Unicast
Broadcast (בroadCast) IP (בroadCast IP)
איך יתבצע Ping (בroadCast Ping)

g. איזו כתובת מורכבת ממספר הסיביות (Bits) הקטן ביותר?

1. כתובת MAC

2. כתובת IPv4

3. כתובת Net ID של Class A (איך יתבצע Ping)

4. כתובת IPv6

f. מה מבצעת הפקודה ping www.google.com ?

1. היא מאפשרת גישה רק לעובדים בחברת google.

2. היא מאפשרת כניסה המשתמשים לאתר של חברת google.

3. היא בודקת אם קיימת קישורים לאתר של חברת google.

4. היא בודקת אם שרת DHCP של חברת google פעיל.

h. באיזו מ בין המחלקות הבאות בתחום הכתובות בחלק host (マארח) של כתובת IPv4 הוא הגדל ביותר?

class A (1)

class B .2

class C .3

class D .4



מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

השאלות

בשאלו זה **ארבע** שאלות. יש לענות על כלן, לפי הנסיבות בכל שאלה. כתבו את תשובותיכם במקומות המועד לכך.

בשאלות רב-ברירה, לכל שאלה תשובה נכונה אחת בלבד. הקיפו בעיגול את הספרה המציינת אותה.

בשאלות האחרות, פועלו לפי הנסיבות.

שאלה 1 (28 נקודות)

ענו על **שבעה** מבין הסעיפים א'-ח' (לכל סעיף – 4 נקודות).

א. מהו היגד הנכון בנוגע לכתובת 182.8.2.37?

1. זהה כתובת פרטית ב- Class B.

2. זהה כתובת ציבורית ב- Class C.

3. זהה כתובת פרטית ב- Class C.

4. **זהה כתובת ציבורית ב- Class B.**

ב. לפניכם ארבעה היגדים המתייחסים לכתובת של כרטיס רשת (MAC). קבעו לגבי כל אחד מן היגדים שלහן אם הוא **נכון או לא נכון**, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

נכון לא נכון

נכון לא נכון

נכון לא נכון

נכון לא נכון

1. כתובת זו היא לוגית (logical address).

2. כתובת זו היא פיזית (physical address).

3. כתובת זו נכרבת בכרטיס הרשות של המחשב.

4. כתובת זו ניתנת על ידי ספק האינטרנט, כדי לאפשר גישה אתרים.

מבחן השלמה למוגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

- נתונה הכתובת: 5/24.12.12.172 IP:

מזהה הרשות (ID Net) של הכתותבי:

172.12.32 / 172.12.32.0

- ד. נתונה הכתובת: IP: 196.3.12.7

מהו התרגום הנכון של הכתובת לכתב בינארית?

- 11000100 . 00000011 . 00001100 . 00001111 . 1
11000100 . 00000011 . 00001100 . 00000101 . 2
11000100 . 00000011 . 00001100 . 00000110 . 3
11000100 . 00000011 . 00001100 . 00000111 . 4

- השלימו את המשפט שלפניכם.

היעזרו במחסן המיללים המופיע למטה.

- מtgt (Switch) מעביר חבילות נתונים ליעד לפי כתובות MAC המופיעות בטבלת הזיכרון שלו.

- . Broadcast אם הכתובת לא מופיעה בטבלת הזיכרון, יבוצע שידור בשיטת ii.

מחסן מילים: IP , MAC , Broadcast , Multicast , Unicast

- א. איזו כתובות מורכבת ממספר הסיביות (Bits) הקטן ביותר?

- כטובת MAC .1

- כותרת IPv4 .2

- ### כתובת Net ID של Class A (3)

- כטובה IPv6 .4

- ?ping www.google.com מה מבצעת הפוקודה זו.

1. היא מאפשרת גישה רק לעובדים בחברת google.

2. היא מאפשרת את כניסה המשתמשים לאתר של חברת google.

- 3) היא בודקת אם קיימת קישורים לאתר של חברת google.

4. היא בודקת אם שרת DHCP של חברת google פעיל.

4. היא בודקת אם שרת DHCP של חברת google פעיל.

4. היא בודקת אם שרת DHCP של חברת google פעיל.

4. היא בודקת אם שרת DHCP של חברת google פעיל.

- באיו מבין המחלקות הבודדות כתובות בחלק `host` (מארח) של כתובת ה-`IPv4` הוא הגדול ביותר.

- class A ①

- class B .2

- class C .3

- class D .4



מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

שאלה 2 (28 נקודות)

ענו על שבעה מבין הסעיפים א'-ח' (לכל סעיף – 4 נקודות).

. 194.4.4.65/24 . א. לפניכם ארבעה היגדים המתאפיינים לכטובת ה-IP ה затה:

נכון לא נכון

נכון לא נכון

נכון לא נכון

נכון לא נכון

. ב. בטבלה שלפניכם נתונים מספריים שונים לפי בסיסי ספירה שונים. השלימו את התאים הריקים בטבלה:

הקסדיצימלי	בינארי	עשרוני
20	00100000	32
FD	11111101	253
A3	10100011	163

. ג. תלמידים הגדרו פרוטוקול DHCP בנתב Tikshuv. כתובות הרשת (Net ID) לחולקה היא: 192.168.1.0/24 .

כמו כן, התלמידים התבקשו להגדיר את הפרוטוקול (DHCP) כך שעשר כתובות מתוך המאגר (Pool) ישמרו עבור התקנים קבועים ברשות המקומית.

השלימו את הפקודה שלפניכם כך שתאפשר **אי-חלוקת** אוטומטית של עשר כתובות האחרונות. שימו לב: יש לכתוב פקודה אחת בלבד!

Tikshuv(config) # ip dhcp Excluded-address 192.168.1.245 192.168.1.254

2. מחשב לא כתובת IP מתחבר **ראשונה** לרשות המקומית.

איזו הודעה ישלח המחשב, ומדוע?

1. הודעת APIPA, לגילוי הרשת.

2. הודעת DHCP Offer, כדי להציג את עצמו ברשות.

3. הודעת DHCP Discover, כי אין לו כתובת.

4. הודעת APIPA, כדי להציג חלוקת כתובות ברשות.



מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

ה. איזה פרוטוקול הוא מסוג ?Link-State?

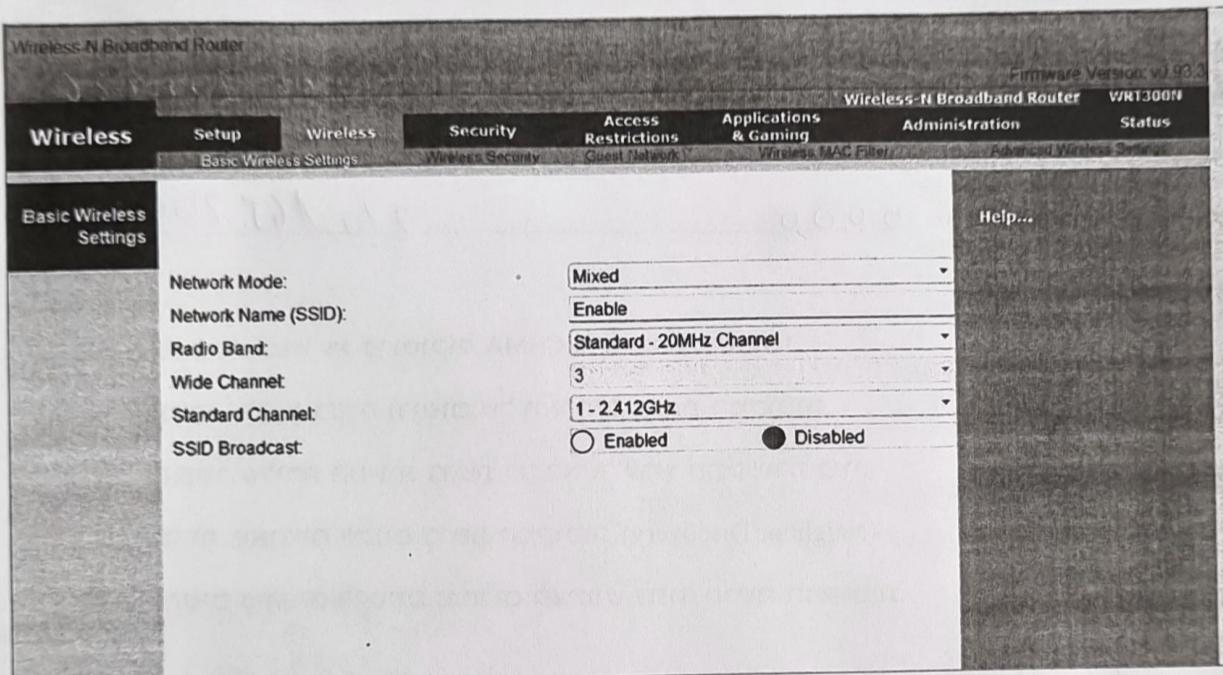
EIGRP .1

RIP .2

OSPF (.3)

DHCP .4

. לפניכם מסע ההגדרות של נתב אלחוטי:



. לפניכם שלושה היגדים המתייחסים להגדרות של הנתב האלחוטי.

קבעו לגבי כל אחד מן היגדים שלහן אם הוא נכון או לא נכון, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

נכון / לא נכון

1. לצורך אבטחת הרשת האלחוטית הוסתר מזוהה הרשת.

נכון / לא נכון

2. מצב הרשת האלחוטית מוגדר כ-Mixed, כדי למנוע תחרבות של משתמשים בלתי מורשים.

נכון / לא נכון

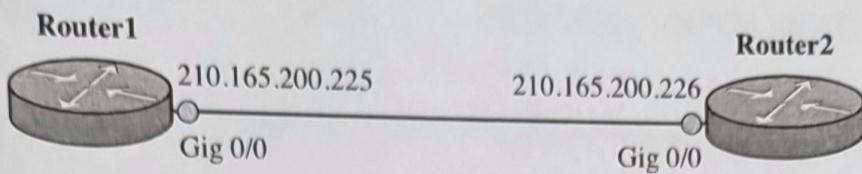
3. הרשת האלחוטית משדרת באמצעות גלי רדיו.

ii. כתבו את שם מזוהה הרשת.

Enable

מבחן השלים למגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

ג. לפניכם טופולוגיה:



*ריצף איזון
אל-אזהר*

מנהלי רשת התבקו להגדיר ניתוב סטטי בין שני הנתבים. *רשות*
השלימו את הפקודות:

מקור

יעד

דרכן

Router1(config)# ip route 0.0.0.0 ٥.٥.٥.٥ 210.165.200.226

אל-
Gig 0/0

Router2(config)# ip route 0.0.0.0 ٥.٥.٥.٥ 210.165.200.225
אל-
Gig 0/0

ח. מה מטרת השימוש של פרוטוקול CSMA ברשות מחשבים?

1. לנטר – לבצע בקרה ורישום של מארחים ברשות המקומית.
2. לאפשר שליחת הודעות ברשות רק כאשר ערוץ התקשרות פנוי.
3. להזות מארחים שכנים ברשות המקומית (Neighbor Discovery).
4. לחסום פורטים פרטיים נבחרים לשימוש בתוך הרשות המקומית.



نزع ورقة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان

מבחן השלים למגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

 שאלה 3 (28 נקודות)**ענו על שבעה מבין הסעיפים א'-ח' (לכל סעיף – 4 נקודות).****א.** איזה פרוטוקול מאפשר ניתוב במסלול שהוגדר מראש?

RIP .1

Static Route (2)

OSPF .3

Dynamic Route .4

ב. פרוטוקולים של אילו שכבות ה-ISO מופעלים בכרטיסי רשת (NIC)?

Physical, Application .1

Data-Link, Transport .2

Physical, Data-Link (3)

Network, Application .4

ג. לפניכם כתובות IP של התקן רשת: 12.13.14.15/16
מלאו את הפרטים המזהים:Net ID: 12.13.0.0 / 12.13Subnet mask: 255.255.0.0**ד.** למה משמש ?Class D

1. למחקר ולביקת ביצועים

2. לרשותות פרטיות

3. לרשותות ציבוריות

4. **لتקשורת ציבוריות** Multicast



מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

ה. איזה סוג של מידע מאוחסן בטבלת ARP?

1. כתובות ה-**MAC** של כל הממשקים המאוחסנות רק במתג (Switch).
2. מיפוי שמות אתרים (Domain names) לפי כתובות ה-**IP** שלהם.
3. מיפוי כתובות MAC וכ כתובות IP לפי התקנים ברשת.
4. כל הנתיבים שנitin להציג דרך ליעד מסוים.

ו. לכל אחד מסוגי הניתוב – הסטטי והдинמי – יש תוכנות המיוחדות לו.

קראו את התוכנות המופיעות במחסן התוכנות שלמטה, ומלאו בטבלה את **מספר** התוכנה המתאימה לכל סוג של ניתוב.

ניטוב סטטי	ניטוב דינמי
1	2
3	4

מחסן תוכנות

1. המסלול מתעדכן באופן אוטומטי בעת שינויים ברשת.
2. מסלול הניתוב מוגדר באופן ידני.
3. יעיל ברשתות גדולות או משתנות.
4. יעיל ברשתות קטנות וקבועות.



نزع ورقة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

- ג. לפניים תוצאות בדיקה שביצעו טכני רשות:

Microsoft Windows [Version 10.0.19045.3324]

(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\TIKSHUV-PC>PING 127.0.0.1

Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 127.0.0.1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

מה אפשר ללמוד מהתוצאות הבדיקה?

.1. המחשב מצליח ליצור קשר עם מחשב אחר שכתובו: 127.0.0.1.

.2. המחשב לא מצליח ליצור קשר עם אתר שכתובו: 127.0.0.1.

③ בדיקת הרשת של המחשב תקינה. ← נזנץ ולו. צילום מסך (אנו לא יכולים לסייע לך)

.4. בדיקת הרשת של המחשב לא תקינה.

ת. באיזו שכבה מתבצעת חלוקת הנתונים למקטעים (Segments) בעת תקשורת בין שרת ללקוח?

.1. שכבת היישום (Application)

.2. שכבת התעבורה (Transport)

.3. שכבת הרשת (Network)

.4. השכבה הפיזית (Physical)

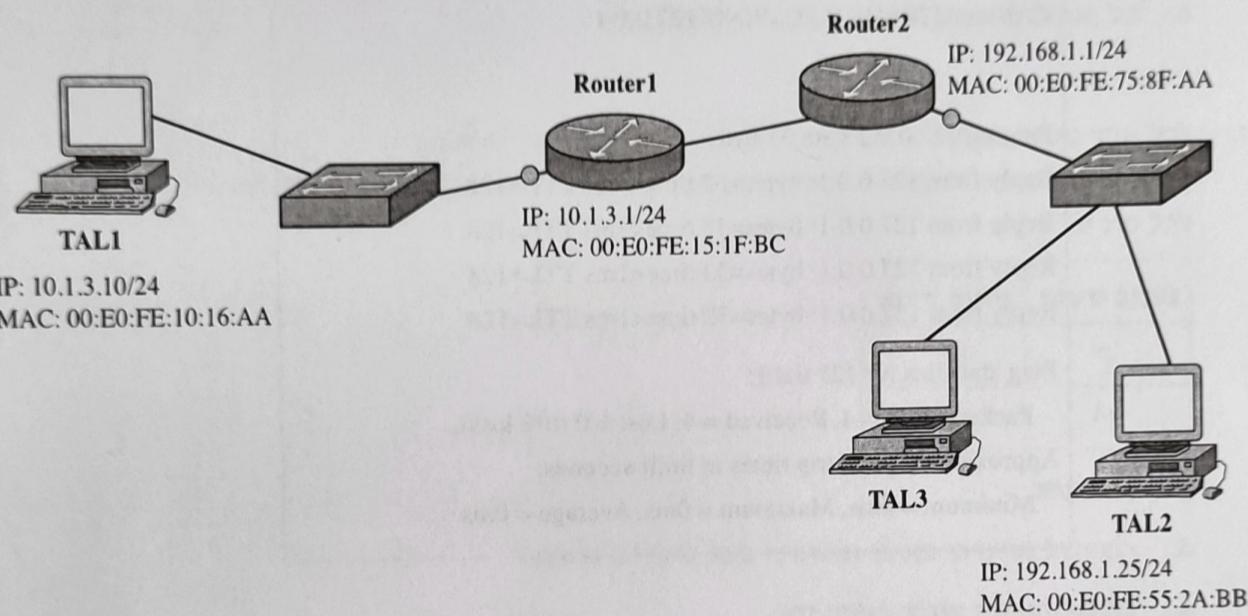


mbixon השלים למוגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 1773501

שאלה 4 (16 נקודות)

ענו על ארבעה מבין הסעיפים א'-ה' (לכל סעיף – 4 נקודות).

סעיפים א' ו-ב' מתייחסים לטופולוגיה שלפניכם:



- א. מחשב TAL1 שלח חבילה נתונים למחשב TAL2.
חביבת הנתונים הגיעו למחשב TAL2 בצורה תקינה.
 כתבו את כתובת ה-MAC Source Address שמופיעה בחביבת הנתונים שהגיעו למחשב TAL2.

MAC Address: 00:E0:FE:75:8F:AA

- ב. מחשב TAL3 חובר לרשת. אין לו הגדרות כלל.
הגדרו את הכתובות הבאות למחשב, כדי שתאפשרו לו עבודה בתחום הרשת.

IP Address: 192.168.1.26Subnet Mask: 255.255.255.0Default Gateway: 192.168.1.1



نزع ورقة قد يؤدي إلى إلغاء الامتحان

מבחן השלמה למגמת הנדסת מערכות תקשורת על-תיכונית, אביב 2024, סמל 773501

g. מהי ההגדלה הנכונה לרוחב פס (Bandwidth)?

- .1. כמות הנתונים המרבית שניתן להעביר בערזק התקשרות ברשת בשניה (bps-bits per second).
- .2. כמות הנתונים הממוצעת שניתן להעביר מההתקן השולח להתקן מקבל בזמן נתון.
- .3. כמות הנתונים המרבית שניתן להעביר בערזק התקשרות ברשת בשעה (bph-bits per hour).
- .4. הפרש בין הסיבית הגבוהה לשיבית הנמוכה שניתן להעביר ברשת בזמן נתון.

7. חבילת נתונים מגיעה למ tangent (Switch) דרך היציאה 1.Gig0/1.
כתובת ה-MAC של היעד אינה מופיעה בטבלת ה-MAC של המ tangent השמור בזיכרון שלו.
כיצד יטפל המ tangent בחבילת נתונים זו?

1. המ tangent ישלח בקשה ARP כדי לאתר את כתובת ה-MAC של החבילה שהגיעה אליו.
2. המ tangent יעדכן את כתובת ה-MAC של יעד החבילה שהגיעה ל-FF:FF:FF:FF:FF:FF.
3. המ tangent ישמיד את חבילת הנתונים וישלח הודעה על השמדתה לכתובת היעד.
4. המ tangent ישלח את חבילת הנתונים לכל היציאות (המשקדים) שלו, מלבד היציאה Gig0/1.

h. פניכם פלט:

```
R1# show ip route | begin gateway
Gateway of last resort is not set
  172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
    172.16.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
    172.16.1.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0
    172.16.2.0/24 [120/2] via 207.165.200.250, 00:00:25, Serial0/0/0
  192.168.1.0/24 [110/84437] via 207.165.200.254, 00:00:17, Serial0/0/1
  192.168.2.0/24 [90/3164437] via 207.165.200.254, 00:00:15, Serial0/0/1
  207.169.200.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
    207.169.200.244/30 [1/1] via 207.169.200.254, Serial0/0/1
    207.169.200.248/30 is directly connected, Serial0/0/0
    207.169.200.249/32 is directly connected, Serial0/0/0
    207.169.200.252/30 is directly connected, Serial0/0/1
    207.169.200.253/32 is directly connected, Serial0/0/1
```

בטבלה שלוויכם ארבע כתובות IP. התאימו לכל כתובות IP את פרוטוקול הניטוב המתאים לה, על פי המופיע בפלט. סמן ✓ בעמודת הפרוטוקול המתאימה.

פרוטוקול RIP	פרוטוקול OSPF	פרוטוקול EIGRP	ניטוב static	כתובת IP
	✓			192.168.1.0/24
✓		✓		192.168.2.0/24
				172.16.2.0/24
✓			✓	207.169.200.244/30